

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10014258  
PUBLICATION DATE : 16-01-98

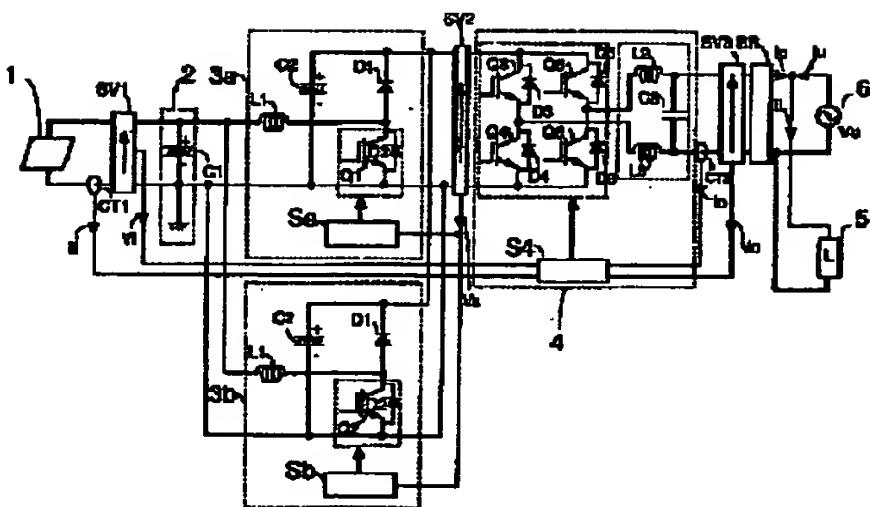
APPLICATION DATE : 27-06-96  
APPLICATION NUMBER : 08168029

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD;

INVENTOR : USUI HISAMI;

INT.CL. : H02M 7/5387 H02J 3/38 H02M 1/00  
H02M 3/155 H02M 7/48

TITLE : POWER CONVERTER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power converter which can attain size and cost reduction and eliminate regular maintenance work.

SOLUTION: This device is provided with boosting circuit parts 3a, 3b which change the input voltage of magnitude inputted from a solar battery 1 to a prescribed size and outputs it, and an inverter circuit part 4 which converts the input from the boosting circuit parts 3a, 3b into alternating current and outputs it. The boosting circuit parts 3a, 3b involve a smoothing part 2 for stabilizing the above input voltage at the previous stage, switching elements Q1, Q2, whose end is connected to one end of the solar battery 1 through a reactor L1 and other end, is connected to the other end of the solar battery 1 respectively, and a capacitor C2 whose end is connected to one end of the switching element Q1 through a diode D1 and other end is connected to the other end of the solar battery 1, at least two of which are disposed in parallel. The switching elements Q1, Q2 are constituted, so as to be switched the identical control signals having prescribed phase difference respectively.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-14258

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. \* 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 H 0 2 M 7/5387 9181-5H H 0 2 M 7/5387 B  
 H 0 2 J 3/38 H 0 2 J 3/38 G  
 H 0 2 M 1/00 H 0 2 M 1/00 E  
 3/155 3/155 F  
 7/48 9181-5H 7/48 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 9 頁) 最終頁に統く

(21) 出願番号 特願平8-168029

(22)出願日 平成8年(1996)6月27日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 大野 宏之

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 小新 博昭

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 東浜 弘忠

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外 1 名)

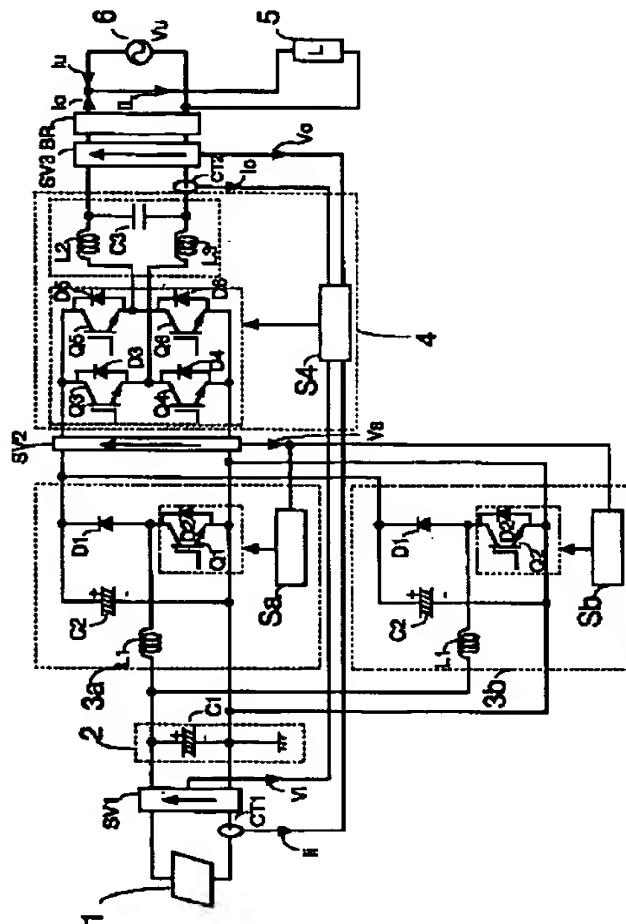
最終頁に統ぐ

(54) [発明の名称] 電力変換装置

(57) 【要約】

【課題】 小型でコストも安く、更に定期的メンテナンスの不要な電力変換装置を提供すること。

【解決手段】 太陽電池1から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部3a、3bと、その昇圧回路部3a、3bからの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部4とを備える電力交換装置において、昇圧回路部3a、3bは、前段に前記入力電圧を安定化する平滑部2を有するとともに、一端がリアクトルL1を介して太陽電池1の一端に、他端が太陽電池1の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードD1を介してこのスイッチ素子Q1の一端に、他端が太陽電池1の他端に接続されたコンデンサC2とを有して少なくとも2つが並列に配され、前記スイッチ素子がそれぞれ所定の位相差を持った同じ制御信号によってスイッチングされることとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電源から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部と、その昇圧回路部からの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部と、を備える電力変換装置において、

前記昇圧回路部は、前段に前記入力電圧を安定化する平滑部を有するとともに、一端がリクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有して少なくとも2つが並列に配され、前記スイッチ素子がそれぞれ所定の位相差を持った同じ制御信号によってスイッチングされることを特徴とする電力変換装置。

【請求項2】 直流電源から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部と、その昇圧回路部からの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部と、を備える電力変換装置において、

前記昇圧回路部は、一端がリクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有して2つが並列に配され、前記スイッチ素子がそれぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされることを特徴とする電力変換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電力変換装置であり、特に太陽電池等の直流電源を交流電源に変換する電力変換装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、太陽電池などの自家発電源の直流出力を交流に変換し、交流電圧を出力する電力変換装置としては、例えば図8に示す、特開平6-332554に開示された構成のものがある。このものは、太陽電池1の直流電力を交流電力に変換する電力変換装置であって商用交流電源と連系する系統連系インバータ装置で、直流電源としての太陽電池1から入力される大きさの変化する入力電圧を安定化する平滑部2と、平滑部2からの入力を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部3と、その昇圧回路部3からの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部4とを備えて構成されている。

【0003】 昇圧回路部3は、スイッチ素子Q1、リクトルL1、ダイオードD1、D2及びコンデンサC2により構成されている。そして、太陽電池1からの入力電圧が平滑部2であるコンデンサC1の両端に入力されて安定化された後、昇圧回路部3に入力されて電圧セン

サSV2による検出値である所定の電圧値(Vs)の直流電圧に昇圧され出力される。

【0004】 インバータ回路部4は、スイッチ素子Q3、Q4、Q5、Q6及び該スイッチ素子のそれぞれに通電方向と逆方向に並列接続されたダイオードD3、D4、D5、D6と、ローパスフィルター用のリクトルL2、L3及びコンデンサC3とにより構成されている。そして、昇圧回路部3からの出力である所定の電圧値(Vs)の直流電圧が入力され、商用交流電圧に変換されて出力される。

【0005】 なお、SWは開閉器で、その一端がインバータ回路部4の一方の出力端子に、他端が、5の負荷の一端に接続されている。また、この負荷5は、その他端がインバータ回路部4の他方の出力端子に接続されている。6は商用電源で、負荷5の両端に接続されている。従って、インバータ回路部4の出力である交流電力は、開閉器SWを介して商用電力系統に連系し負荷5に供給される。また、7は昇圧制御部で、昇圧回路部3の出力電圧(Vs)を制御するためのスイッチ素子Q1の制御回路であり、8はインバータ制御部で、太陽電池1の出力電力がほぼ最大として出力されるようにインバータ回路部4のスイッチ素子Q3、Q4、Q5、Q6に対してパルス幅変調を行なうための制御回路である。

【0006】 上記の構成において、平滑部2であるコンデンサC1は、昇圧回路部3の昇圧動作におけるリクトルL1に電流が流れるときの太陽電池1からの入力電圧の変動を少なくする為のもので、一般に電解コンデンサによって形成されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記の平滑部2のコンデンサC1は、後段の昇圧回路部3の昇圧動作を確実にする為に大きな容量が必要とされるものである。従って、上記の電力変換装置は、大きさが大きく、コストも高いものであった。また、一般に、高容量の電解コンデンサは、経年的な劣化による容量低下も大きく、安定して昇圧動作を行う為に、上記の電力変換装置においては、コンデンサC1を定期的に補修メンテナンスによって交換する必要があった。

【0008】 本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、小型でコストも安く、更に定期的メンテナンスの不要な電力変換装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の電力変換装置は、直流電源から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部と、その昇圧回路部からの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部と、を備える電力変換装置において、前記昇圧回路部は、前段に前記入力電圧を安定化する平滑部を有するとともに、一端が

リクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有して少なくとも2つが並列に配され、前記スイッチ素子がそれぞれ所定の位相差を持った同じ制御信号によってスイッチングされることとしている。これにより、直流電源からの入力が、平滑部によって安定化され、一端がリクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有する複数の並列に配された昇圧回路部に入力され、所定の位相差を持った同じ制御信号によってスイッチングされるものとなる。

【0010】また、請求項2記載の電力変換装置は、直流電源から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力する昇圧回路部と、その昇圧回路部からの入力を交流に変換して出力するインバータ回路部と、を備える電力変換装置において、前記昇圧回路部は、一端がリクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有して2つが並列に配され、前記スイッチ素子がそれぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされることとしている。これにより、直流電源からの入力が、一端がリクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有する複数の並列に配された昇圧回路部に入力され、それぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされるものとなる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電力変換装置の第1の実施の形態を図1乃至図5に基づいて、第2の実施の形態を図6及び図7に基づいて、それぞれ説明する。

【0012】[第1の実施の形態] 図1は、第1の実施の形態の電力変換装置の回路構成図である。図2は、図1に示す電力変換装置の要部であるPWM制御部の回路構成図である。図3は、図1に示す電力変換装置の要部であるインバータ制御部の回路構成図である。図4は、図1に示す電力変換装置のPWM制御部の動作説明の波形図である。図5は、図1に示す電力変換装置のインバータ制御部の動作説明の波形図である。

【0013】この電力変換装置は、太陽電池1の直流電力を交流電力に変換する電力変換装置に相当する系統連系インバータ装置で、平滑部2と、昇圧回路部3a、3

bと、インバータ回路部4とを主要構成部とする。

【0014】平滑部2は、太陽電池1から入力される大きさの変化する入力電圧を安定化するもので、後述する昇圧回路部3a、3bの前段に並列に配設されるコンデンサC1によって形成される。詳しくは、このコンデンサC1は、例えばアルミ電解コンデンサで、入力側の太陽電池1の出力の一端である正極と他端である負極とに、その両端の正極側と負極側とを極を同じくして接続され、太陽電池1の直流出力を入力して蓄電し、平滑して安定した直流電圧に変換して出力する。

【0015】昇圧回路部3a、3bは、太陽電池1から入力される大きさの変化する入力電圧を所定の大きさに昇圧し出力するもので、平滑部2の後段に設けられる。この昇圧回路部3a、3bは、一端がリクトルL1を介して太陽電池1の出力の一端(正極)に、他端が太陽電池1の出力の他端(負極)にそれぞれ接続されたスイッチ素子Q1、Q2と、一端がダイオードD1を介してこのスイッチ素子Q1、Q2の一端に、他端が太陽電池1の他端に接続されたコンデンサC2とを有して並列に配されている。ダイオードD1は、カソードがコンデンサC2の正極、アノードがリクトルL1及びスイッチ素子Q1、Q2の一端の接続点に接続されている。また、このスイッチ素子Q1、Q2は、PWM制御部Sa、Sbによりそのスイッチング動作が制御され、エミッタ・コレクタ間に、ダイオードD2が、それエミッタ側がアノードでコレクタ側がカソードになるように接続されている。

【0016】スイッチ素子Q1、Q2は、例えばIGBT素子で、後述するPWM制御部Sa、Sbからの制御信号によって大略20KHzの周波数にてスイッチング制御され、コンデンサC1の出力を高周波パルス電流に変換して昇圧し、コンデンサC2に印加する。このIGBT素子は、MOSFET素子の持つ高速応答性及び電圧駆動型の特徴と、バイポーラトランジスタの低飽和電圧特性の特徴とを有し、高い周波数によるスイッチング制御が可能でオン抵抗の小さいパワー制御素子である。

【0017】リクトルL1は、スイッチ素子Q1、Q2のスイッチング動作のオフした瞬時において、リクトルL1に蓄積された電荷をダイオードD1を介してコンデンサC1に供給する機能を有する。ダイオードD2は、スイッチ素子Q1、Q2のスイッチング動作のオフした瞬時にエミッタとコレクタ間に発生する逆方向の起電力の電圧によって、スイッチ素子Q1、Q2のコレクタ、エミッタ間の絶縁が破壊されるのを防止するものである。

【0018】PWM制御部Sa、Sbは、スイッチ素子Q1、Q2をパルス幅変調制御によってスイッチング制御するためのもので、図2に示すように、PWM比較器21と、三角波発振器22と、減算器23と、基準電源24とにより構成される。なお、このPWM制御部S

a、S bの前記各回路の駆動電源は、太陽電池1から供給される。このPWM制御部S a、S bは、昇圧回路部3 a、3 bの出力端に接続された電圧センサSV 2の出力電圧(Vs)と、基準電源2 4の基準電圧(例えば300V)と、を減算器2 3に入力してその差を出力し、その出力をPWM比較器2 1に入力して三角波発振器2 2の第1基準三角波の波形と比較する。そして、太陽電池の出力端に接続された電圧センサSV 1の出力電圧(Vi)が変化した場合、スイッチ素子Q 1、Q 2のゲートに与えるパルス幅を変化させるように動作する。詳しくは、図4に示すように、例えばViが低下し、VsがVs 1 > Vs 2の関係にあるVs 1からVs 2に変化した場合、スイッチ素子Q 1、Q 2のゲート信号Vp 1、Vp 2のパルス幅を、t 1 < t 2の関係にあるt 1からt 2に変化させる。

【0019】そして、昇圧回路部3 a、3 bは、PWM制御部S a、S bの上記の動作によって昇圧回路部3 a、3 bの出力電圧(Vs)を所定の値に制御し、太陽電池1から入力される0Vから大略300Vまで変化する直流電圧出力(Vi)を入力して基準電源2 4の基準電圧に基づく所定の大きさに昇圧し出力する。

【0020】インバータ回路部4は、昇圧回路部3 a、3 bからの入力を商用交流電圧に変換するもので、例えば図1に示すように、ブリッジ接続されてインバータブリッジを形成するスイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6と、前記ブリッジ接続の出力の両端に接続されるローパスフィルタを形成するリアクトルL 2、L 3及びコンデンサC 3と、インバータ制御部S 4とにより構成されている。なお、スイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6のエミッタ、コレクタ間ににはダイオードD 3、D 4、D 5、D 6が、それぞれのエミッタ側がアノードでコレクタ側がカソードになるように接続される。

【0021】スイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6は、例えばIGBT素子で、そのブリッジ接続の入力の両端が前記昇圧回路部3 a、3 bの出力に接続されて、インバータ制御部S 4の制御信号によってスイッチングされ、基準電源2 4の基準電圧に基づく所定の大きさ(Vs)の直流を入力し、高周波成分を含む商用電源に同期した交流に変換して後段のローパスフィルタに出力する。なお、ダイオードD 3、D 4、D 5、D 6は、前記ダイオードD 2と同様で、スイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6のスイッチング動作のオフした瞬時にエミッタとコレクタ間に発生する逆方向の起電力の電圧により、各スイッチ素子のコレクタ、エミッタ間の絶縁が破壊されるのを防止するものである。

【0022】リアクトルL 2、L 3及びコンデンサC 3によるローパスフィルタは、前段であるスイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6のインバータブリッジから高周波成分を含む交流電流を入力し、高周波成分を除去して平滑化し出力する機能を有する。

【0023】インバータ制御部S 4は、前記スイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6をスイッチング制御するためのもので、図3に示すように、PWM比較器3 1と、三角波発振器3 2と、減算器3 3と、比較器3 4と、乗算器X 1と、乗算器X 2と、反転器G 1、G 2とにより構成される。なお、このインバータ制御部S 4の前記各回路の駆動電源は、太陽電池1から供給される。

【0024】乗算器X 1は、太陽電池1の出力端に接続された電圧センサSV 1の出力電圧信号(Vi)と、電流センサCT 1の出力電流信号(Ii)とを入力して掛け合わせて、指令値信号(IR)を後述する乗算器X 2へ出力する。この指令値信号(IR)は、電力変換後において、太陽電池1の出力に応じた正弦波の電流出力を得るための信号で、乗算器X 2に入力されてさらに演算処理される。

【0025】乗算器X 2は、前述の乗算器X 1の出力する指令値信号(IR)とインバータ回路部4の出力側の両端に接続された電圧センサSV 3の出力電圧信号(Vo)とを入力して乗算し出力する。

【0026】減算器3 3は、前記乗算器X 2の出力とインバータ回路部4の出力の一端に設けた電流センサCT 2の出力電流信号(Io)とを入力し、正弦波の電流基準信号(IR×Vo-Io)を出力する。

【0027】PWM比較器3 1は、図5に示すように、減算器3 3からの上記電流基準信号を入力して三角波発振器3 2の出力波形である第2基準三角波と比較し、スイッチ素子Q 3のゲートに与える、等しいパルス間隔で商用電源出力の電流変化に同期してパルス幅が変化するパルス幅変調信号のゲートパルス信号Vp 1を出力する。そして、このゲートパルス信号Vp 1を、PWM比較器3 1の出力と並設された反転器G 1に入力して反転し、スイッチ素子Q 4のゲートに与えるゲートパルス信号Vp 2を得る。また、前記電圧センサSV 3の出力電圧信号(Vo)を、比較器3 4に入力して接地レベルと比較し、スイッチ素子Q 5のゲートに与える商用電源に同期したゲート信号Vg 1と、この信号を反転器G 2に入力して反転し、スイッチ素子Q 6のゲートに与えるゲート信号Vg 2を得る。

【0028】そして、インバータ回路部4は、インバータ制御部S 4の上記の動作によってスイッチ素子Q 3、Q 4、Q 5、Q 6がスイッチング制御され、昇圧回路部3 a、3 bから所定の値(例えば300V)の直流を入力し、商用電源に同期した正弦波交流に電力変換して出力する。なお、インバータ回路部4の出力に挿設された漏電ブレーカBRは、例えばこの電力変換装置の回路の一端が大地に地絡して漏電した場合に商用電力系統との連系を遮断し、この地絡によって商用交流電源の電力系統が破損するのを防止するためのものである。

【0029】次に、以上説明した電力変換装置によって太陽電池1の直流電源を交流電源に変換する動作について

て説明する。太陽電池1から直流電力が outputされると、まず、平滑部2のコンデンサC1に蓄電される。太陽電池1から入力される直流電圧(Vi)は、0~大略300Vまで変化して絶えず変動するが、このコンデンサC1によって平滑化され、昇圧回路部3a、3bのスイッチ素子Q1、Q2に安定化され入力される。スイッチ素子Q1、Q2は、PWM制御部Sa、Sbの制御信号によって、昇圧回路部3a、3bの出力電圧Vsを所定の電圧(例えば300V)とすべくスイッチング幅が制御されてオン、オフ動作する。そして、太陽電池1の直流電圧出力(Vi)は、ダイオードD1を介して並列に接続されたコンデンサC2に、所定の電圧に昇圧して充電される。

【0030】スイッチ素子Q1、Q2は、図4に示すように、PWM制御部3a、3bにより、それぞれ所定の位相差であるTの位相差を持った同じ制御信号によってスイッチング制御されてオン、オフ動作する。そして、太陽電池1の直流電圧出力は、ダイオードD1を介して並列に接続されたコンデンサC2、C2に、所定の電圧に昇圧して充電される。この昇圧回路部3a、3bそれぞれによって昇圧され充電された電力は、次段のインバータ回路部4に直流電源として供給される。この時、昇圧回路部3aと昇圧回路部3bの各々のリアクトルL1、L1に流れる電流は、Tの位相差を持って流れる。従って、これら電流の和となる太陽電池1の出力電流であるコンデンサC1からの出力電流に含まれるリップル分としての電流変動が小さいものとなる。

【0031】この昇圧回路部3a、3bから供給される、所定の電圧値の直流電圧は、インバータ回路部4のインバータブリッジを形成するスイッチ素子Q3、Q4、Q5、Q6によりスイッチングされ、高周波成分を含む、商用電源に同期した正弦波交流電流に変換される。そしてこの正弦波交流電流は、リアクトルL2、L3及びコンデンサC3とによるローパスフィルタにより高周波成分が除去され平滑された商用電源に変換され、出力電流Ioとして出力される。そして、この出力Ioは、商用電源Vuからの供給電流Iuと合成され、負荷電流ILとして負荷Lに入力されるものとなる。

【0032】以上説明した電力変換装置によると、太陽電池1からの入力が、コンデンサC1によって安定化され、一端がリアクトルL1を介して太陽電池1の一端に、他端が太陽電池1の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子Q1、Q2と、一端がダイオードD1を介してこのスイッチ素子Q1、Q2の一端に、他端が太陽電池1の他端に接続されたコンデンサC2、C2とを有する並列に配された昇圧回路部3a、3bに入力され、それぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされるものとなるので、太陽電池1の出力電流に含まれるリップル分が打ち消し合い解消されるものとなり、平滑部が不要なものとなる。その結果、定期的なメンテナンスの必要の無いものとなる。

【0033】なお、上記の実施の形態の説明において、昇圧回路部を2つ並列に備えたものについて説明したが、本発明はそのもののみに限定するものでなく、2つ以上の複数のものであっても良い。

【0034】[第2の実施の形態] 図6は、第2の実施の形態の電力変換装置の回路構成図である。図7は、図6に示す電力変換装置のPWM制御部の動作説明の波形図である。

【0035】この電力変換装置は、昇圧回路部の変調信号が第1の実施の形態のものと異なるとともに、構成部材としてのコンデンサC1による平滑部を削除したもので、他の構成部材は第1の実施の形態のものと同一である。

【0036】このものの2つの昇圧回路部3a、3bのスイッチ素子Q1、Q2は、PWM制御部Sa、Sbによってそれぞれ反転関係を持って同期する変調信号によってスイッチングされる。詳しくは、図7に示すように、PWM制御部Sbにて生成される昇圧回路部3bのスイッチ素子Q2のゲートに与える制御信号は、PWM制御部Saにおいて生成される昇圧回路部3aのスイッチ素子Q1のゲートに与える制御信号と反転関係を持って同期する変調信号である。

【0037】以上説明した電力変換装置においては、太陽電池1の直流電圧出力は、それぞれダイオードD1、D1を介して並列に接続されたコンデンサC2、C2に、所定の電圧に昇圧して充電される。この時、昇圧回路部3aと昇圧回路部3bの各々のリアクトルL1に流れる電流は、それぞれ反転関係を持って同期したものである。従って、これら電流の和となる太陽電池1の出力電流に含まれるリップル分としての電流変動は互いに打ち消し合い解消されるものとなる。

【0038】以上説明した電力変換装置によると、太陽電池1からの入力が、一端がリアクトルL1を介して太陽電池1の一端に、他端が太陽電池1の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子Q1、Q2と、一端がダイオードD1、D1を介してこのスイッチ素子Q1、Q2の一端に、他端が太陽電池1の他端に接続されたコンデンサC2、C2とを有する並列に配された昇圧回路部3a、3bに入力され、それぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされるものとなるので、太陽電池1の出力電流に含まれるリップル分が打ち消し合い解消されるものとなり、平滑部が不要なものとなる。その結果、定期的なメンテナンスの必要の無いものとなる。

【0039】

【発明の効果】請求項1記載の電力変換装置は、直流電源からの入力が、平滑部によって安定化され、一端がリアクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他

端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有する複数の並列に配された昇圧回路部に入力され、所定の位相差を持った同じ制御信号によってスイッチングされるものとなるので、従来の直流電圧の安定化の為の平滑部であるコンデンサを小さい容量ものとすることができ、装置が小型でコストの安いものとなる。

【0040】また、請求項2記載の電力変換装置は、直流電源からの入力が、一端がリアクトルを介して前記直流電源の一端に、他端が前記直流電源の他端にそれぞれ接続されたスイッチ素子と、一端がダイオードを介してこのスイッチ素子の一端に、他端が前記直流電源の他端に接続されたコンデンサとを有する複数の並列に配された昇圧回路部に入力され、それぞれ反転関係を持って同期する制御信号によってスイッチングされるものとなるので、平滑部のコンデンサが不要なものとなり、定期的なメンテナンスの必要の無いものとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電力変換装置の第1の実施の形態を示す回路構成図である。

【図2】図1に示す電力変換装置の要部であるPWM制

御部の回路構成図である。

【図3】図1に示す電力変換装置の要部であるインバータ制御部の回路構成図である。

【図4】図1に示す電力変換装置のPWM制御部の動作説明の波形図である。

【図5】図1に示す電力変換装置のインバータ制御部の動作説明の波形図である。

【図6】第2の実施の形態の電力変換装置を示す回路構成図である。

【図7】図6に示す電力変換装置のPWM制御部の動作説明の波形図である。

【図8】従来例の回路構成図である。

#### 【符号の説明】

1 太陽電池（直流電源）

2 平滑部（コンデンサC1）

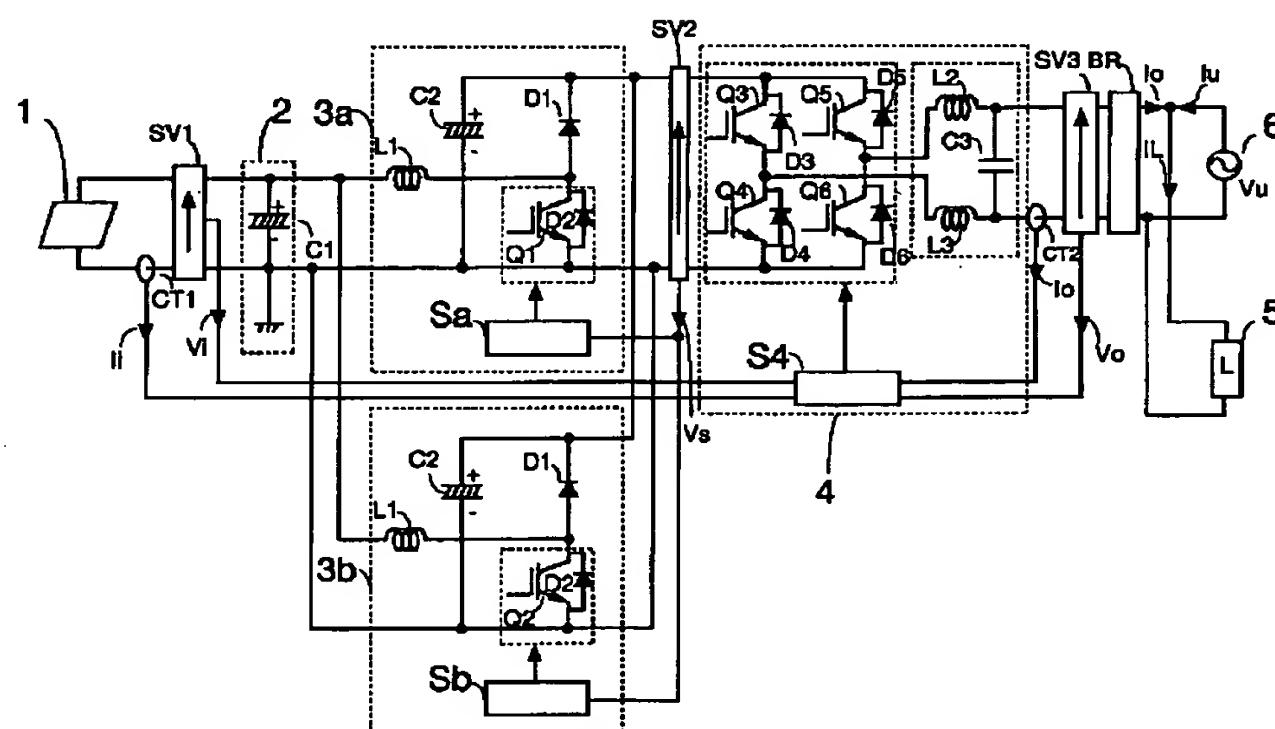
3a, 3b 昇圧回路部

4 インバータ回路部

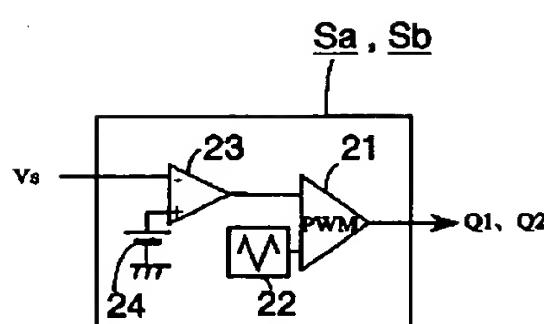
L1 リアクトル

Q1, Q2 スイッチ素子

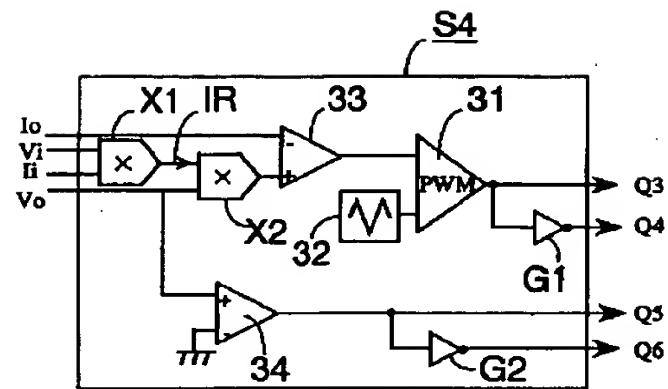
【図1】



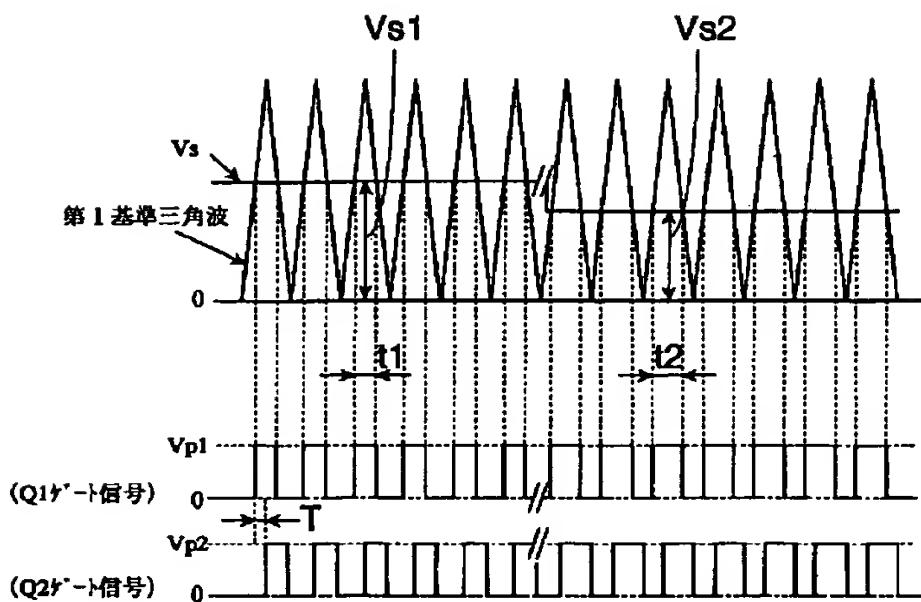
【図2】



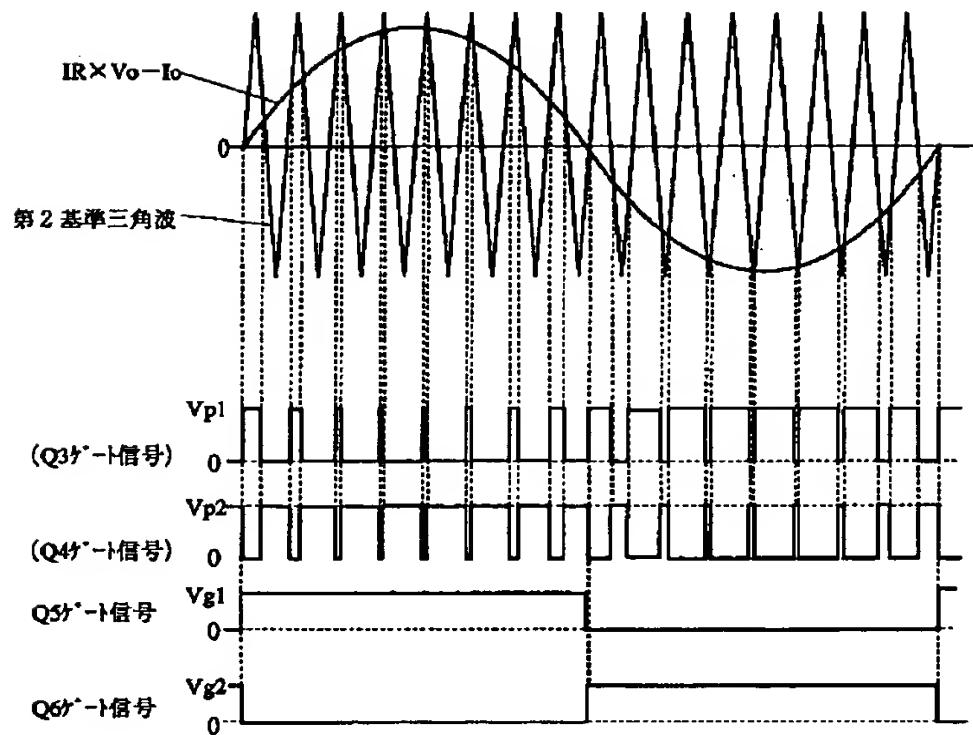
【図3】



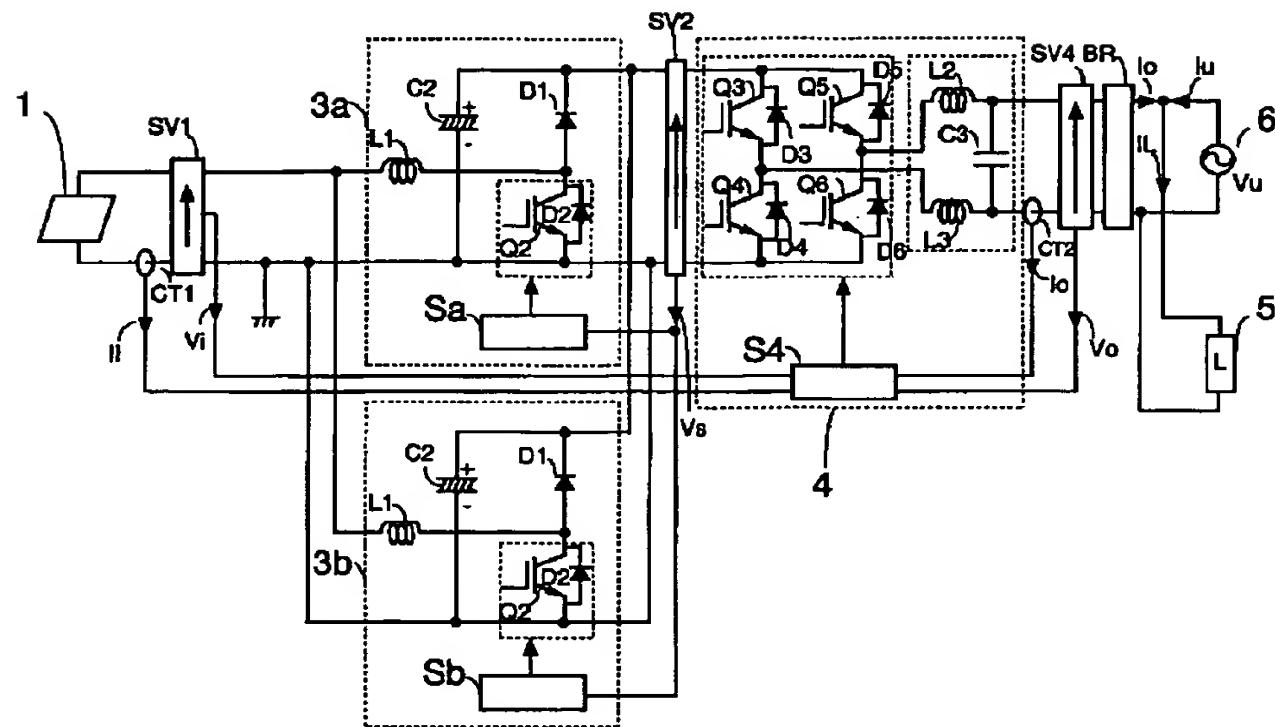
【図4】



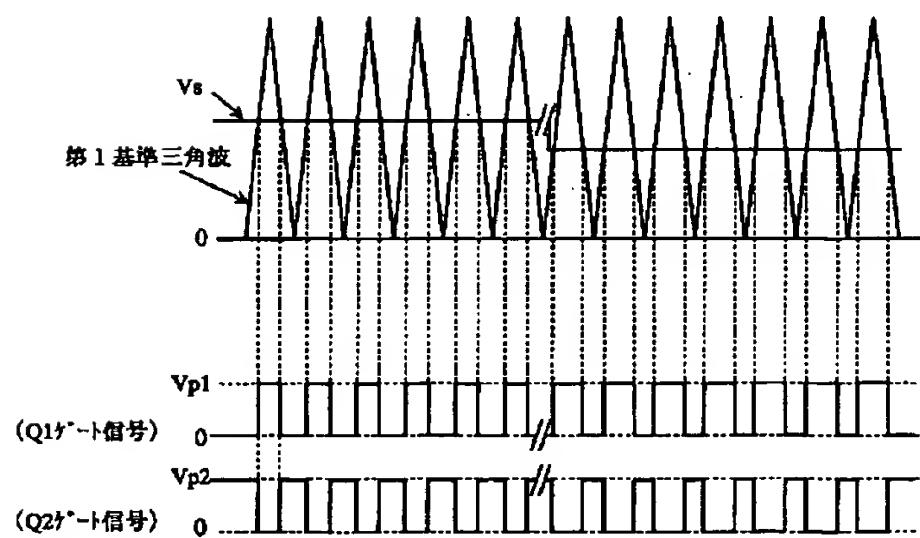
【図5】



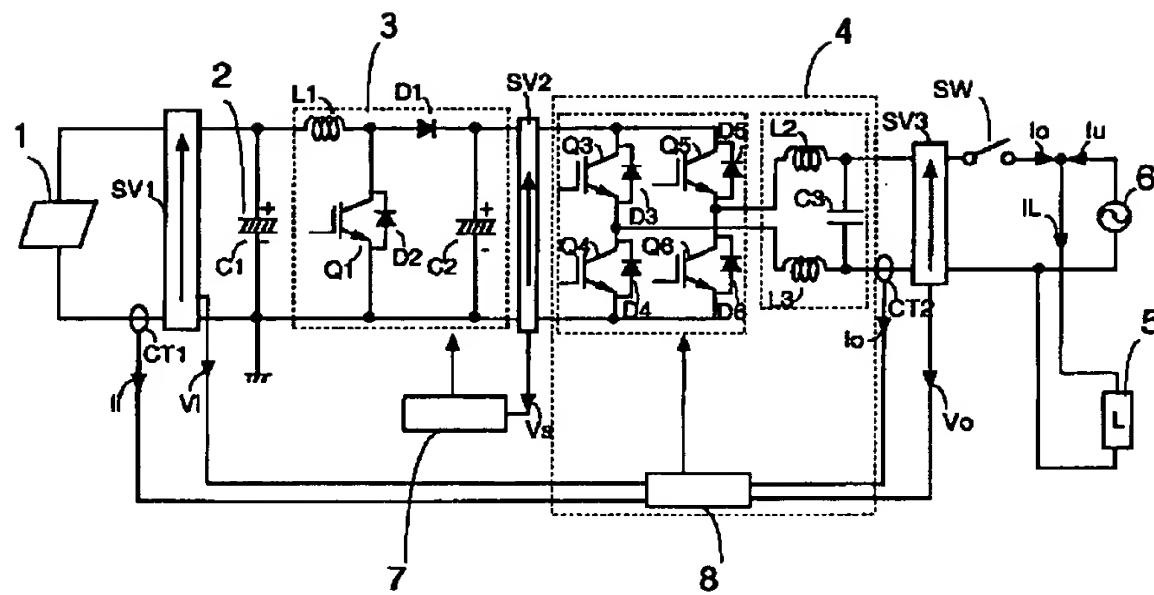
【図 6】



【図 7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.C1.<sup>6</sup>

H02M 7/48

識別記号

庁内整理番号

9181-5H

F I

H02M 7/48

技術表示箇所

T

(72)発明者 湯浅 裕明

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 臼井 久視

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内